

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

J1017 U.S. PTO  
10/043782  
01/09/02

(11)Publication number : **61-128132**  
(43)Date of publication of application : **16.06.1986**

(51)Int.CI.

G01L 1/22

(21)Application number : **59-250713**  
(22)Date of filing : **28.11.1984**

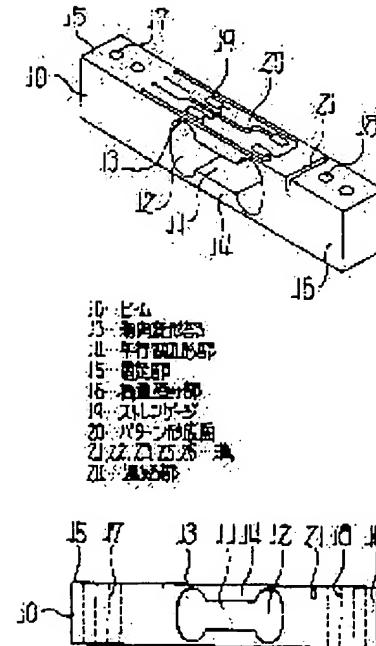
(71)Applicant : **TOKYO ELECTRIC CO LTD**  
(72)Inventor : **KITAGAWA TORU  
USHIJIMA KOSUKE  
OYOSHI SADAO**

**(54) LOAD CELL****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To eliminate zero point variation and to improve linearity, by forming a beam body provided with a thin walled deformable part between a fixed part and a load receiving part while forming a groove between the pattern forming surface and load receiving part of the strain gauge of the beam body.

**CONSTITUTION:** A beam body 10 is formed into a rectangular parallelepiped by using stainless steel or high-strength aluminum and a parallelogram part 14, wherein thin walled deformation parts 13 are positioned at four places by oval holes 12 communicated by a communication part 11, is formed. One of the parallelogram part 14 is formed as a fixed part 15 and the other thereof as a load receiving part 16.

Connection holes 17, 18 are parallelly formed to the fixed part and the load receiving part 16 in a vertical direction and a strain gauge 19 is formed to one surface of the beam body 10 to form a pattern surface 20. A groove 21 with a predetermined depth opened upwardly is formed between the pattern surface and the load receiving part 16. By this method, the deformation of the load receiving part at the time of the connection of a receiving tray is eliminated and a load cell free from zero point variation can be obtained. Further, linearity can be improved by forming an upwardly opened groove to the central part so as to leave the connection part.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

## ⑪ 公開特許公報 (A) 昭61-128132

⑤Int.Cl.  
G 01 L 1/22識別記号  
厅内整理番号

⑩公開 昭和61年(1986)6月16日

7409-2F

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑪発明の名称 ロードセル

⑩特 願 昭59-250713

⑩出 願 昭59(1984)11月28日

⑪発明者 北川 徹 三島市南町6番78号 東京電気株式会社三島工場内

⑪発明者 牛島 康祐 三島市南町6番78号 東京電気株式会社三島工場内

⑪発明者 大吉 貞夫 三島市南町6番78号 東京電気株式会社三島工場内

⑩出願人 東京電気株式会社 東京都目黒区中目黒2丁目6番13号

⑩代理人 弁理士 柏木 明

## 明細書

1. 発明の名称 ロードセル

2. 特許請求の範囲

1. 固定部と荷重受け部との間に平行四辺形を形成する薄肉変形部を設けたビーム体を形成し、このビーム体の一面にブリッジ回路を形成するストレンゲージのパターンを薄膜技術により形成したものにおいて、パターン形成面と前記荷重受け部との間に溝を形成したことを特徴とするロードセル。

2. 固定部と荷重受け部との間に平行四辺形を形成する薄肉変形部を設けたビーム体を形成し、このビーム体の一面にブリッジ回路を形成するストレンゲージのパターンを薄膜技術により形成したものにおいて、パターン形成面と前記荷重受け部との間に中心部に連結部を残して上下に開口する溝を形成したことを特徴とするロードセル。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、薄膜技術によりストレンゲージのパ

ターンを形成したロードセルに関するものである。

## 従来の技術

従来、平行四辺形を形成する薄肉変形部を有するビーム体を用いたロードセルにおいては、ストレンゲージをビーム体の上面と下面とに貼着している。そのため、製作工数が高く、しかも、ストレンゲージの固定には接着剤を使用するため、直線性その他で種々の問題があるものである。このようなことから、第6図に示すようにビーム体1の一面2に薄膜技術によりストレンゲージ3のパターン4を形成したものが製造されている。そして、固定部5と荷重受け部6との間に四個の薄肉変形部7を形成して、一面2の薄肉変形部7に前記パターン4を形成しているものである。そして、前記固定部5と前記荷重受け部6とには、それぞれ二個ずつの結合孔8, 9が形成されている。

## 発明が解決しようとする問題点

荷重受け部6には結合孔9を利用して受皿が取り付けられるものであるが、この受皿の取付け、取り外しにより秤の零点が変化してしまうもので

ある。

また、ビーム体1に偏荷重が印加された場合、荷重と出力電圧との関係の直線性が悪くなり、精度が低下すると云う欠点を有している。

#### 問題点を解決するための手段

ビーム体の一面に薄膜技術によりパターンを形成したものにおいて、パターン形成面と荷重受け部との間に溝を形成する。また、この溝の形状の一例としては、中心部に連結部を残して上下に開口したものとする。

#### 作用

荷重受け部に受皿等を取り付けた時に、その取付け時の締付力による変形が、溝によりパターン形成面にまで到達せず、これにより、荷重受け部に受皿を取り付け、取り外ししても零点が変化することなく、また、溝の形状が中心に連結部を残した上下開口のものである場合、偏荷重が印加されたとしてもパターン面に対する影響が少なくて、荷重と出力電圧との直線性が改善されるものである。

を嵌合させる等の手段により受皿（図示せず）が連結される。この受皿の連結時に締付力が荷重受け部16に作用するが、その締付力による荷重受け部16の変形は溝21の存在によりパターン形成面20には到達しない。したがつて、受皿を取り付けた状態で零点の調整をした後に、その受皿を付け変えて零点の変動がない。

つぎに、第3図に示すものは溝21の変形例であり、パターン形成面20に近接した結合孔17の周囲に現状の溝22を形成したものである。

さらに、第4図に示すものは溝21の更に他の変形例であり、ビーム体10の幅よりも狭く、上下に貫通した形状の溝23としたものである。

ついで、本発明の第二の実施例を第5図に基づいて説明する。前記実施例と同一部分は同一符号を用い、説明も省略する。本実施例はパターン形成面20と荷重受け部16との間ににおけるビーム体10の中心部に連結部24を残して上下に開口する溝25、26を形成したものである。

したがつて、荷重受け部16に偏荷重が作用し

#### 実施例

本発明の第一の実施例を第1図ないし第2図に基づいて説明する。まず、ビーム体10はステンレス鋼や高力アルミニウムなどの材料によるもので、直方体状をしている。このビーム体10には連結部11で連なる梢円孔12により四箇所に薄肉変形部13が位置する平行四辺形部14が形成され、この平行四辺形部14の一方は固定部15とされ、他方は荷重受け部16とされている。これらの固定部15と荷重受け部16とには、それぞれ結合孔17、18が垂直方向に平行に形成されている。そして、前記ビーム体10の一面には薄膜技術によりストレンジャー19がパターン形成されてパターン形成面20が形成されている。そして、このパターン形成面20と前記荷重受け部16との間に上方に開口する所定深さの溝21が形成されている。

このような構成において、固定部15は結合孔17を介してベース等の固定部材に固定され、荷重受け部16には結合孔18に図示しないボルト

た時、パターン形成面20には連結部24を介して荷重が伝達される。これにより、荷重成分は有效地にパターン形成面20に伝達され、偏荷重に基づくパターン形成面20への伸長もしくは圧縮の力は伝達されない。すなわち、偏荷重によるモーメントは連結部24の曲げ力として作用し、この部分で吸収された状態になつてパターン形成面20には作用しない。そのため、出力電圧の直線性が改善される。

#### 発明の効果

本発明は、上述のように平行四辺形を形成する薄肉変形部を設けたビーム体に薄膜技術によりストレンジャーのパターンを形成したパターン形成面を設けたものにおいて、パターン形成面と荷重受け部との間に溝を形成したので、荷重受け部に受皿等の取付けのための締付力を作用させた時、その締付力による変形がパターン形成面にまで及ぶことがなく、これにより、受皿等の取り換え時に零点が変動することなく、また、中心部に連結部を残して上下に開口する溝を形成することに

より、偏荷重の影響をなくして出力電圧の直線性を改善することができるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

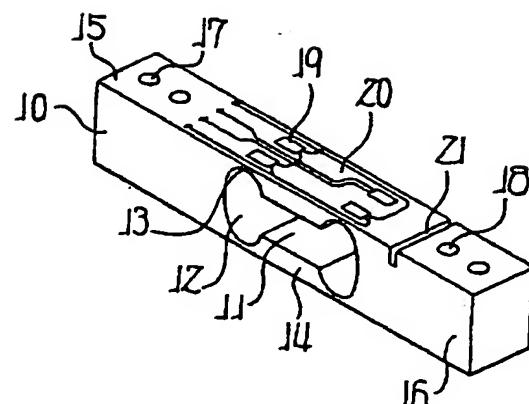
第1図は本発明の第一の実施例を示す斜視図、第2図はその側面図、第3図および第4図は構造変形例を示す斜視図、第5図は本発明の第二の実施例を示す側面図、第6図は従来の一例を示す斜視図である。

10…ビーム、13…筋肉変形部、14…平行四辺形部、15…固定部、16…荷重受け部、19…ストレンゲージ、20…パターン形成面、21, 22, 23, 25, 26…溝、24…連結部

出願人 東京電気株式会社

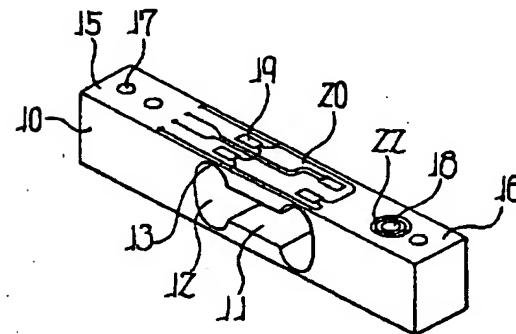
代理人 柏木 明

### 第1図

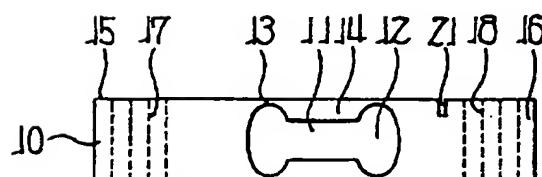


10…ビーム  
13…筋肉変形部  
14…平行四辺形部  
15…固定部  
16…荷重受け部  
19…ストレンゲージ  
20…パターン形成面  
21, 22, 23, 25, 26…溝  
24…連結部

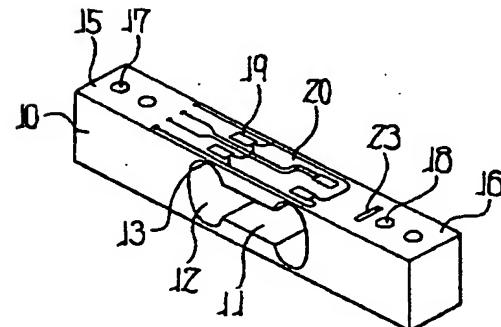
### 第3図



### 第2図



### 第4図

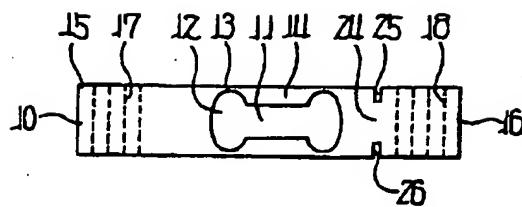


## 手続補正書(方式)

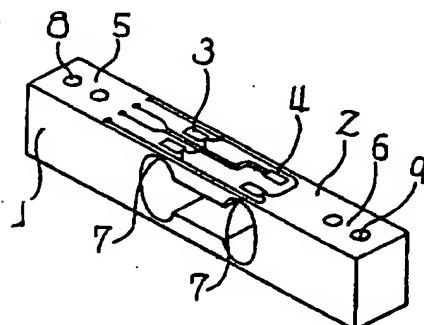
昭和60年 4月23日



第5図



第6図(従来例)



特許庁長官 志賀 学

## 1. 事件の表示

特願昭59-250713号

## 2. 発明の名称

ロードセル

3. 補正をする者  
事件との関係 特許出願人

住所 東京都目黒区中目黒2丁目6番13号

名 称 356 東京電気株式会社

代表者 三井野 信一郎

トウキョウエンキ

スミノジンイチロウ

## 4. 代理人

元107

住所 東京都港区南青山5丁目9番15号

共同ビル(新青山) 電話 409-4535

氏名 7211 弁理士 柏木 明



## 5. 補正命令の日付

昭和60年3月26日(発送日)

## 6. 補正の対象

図面

## 7. 補正の内容

第1図を別紙のように補正する。  
60.4.24